

DS 1

Devoir sur table

(1 heure)

Nom :

Prénom :

Exercice 1 : (4 points)On considère la fonction f définie sur $\mathcal{D} = [-1; 3]$ par $f(x) = 3x + 5$.1. Déterminer l' image par f de 1.**Solution :**

$$\begin{aligned} f(1) &= 3 \times 1 + 5 \\ &= 8 \end{aligned}$$

2. Déterminer l' image par f de 4.**Solution :**| On constate que $4 \notin \mathcal{D}$, donc 4 n'a pas d'image par f .

3. Déterminer les antécédents éventuels de 3.

Solution :

| Les antécédents de 3 vérifient l'équation suivante :

$$\begin{aligned} f(x) &= 3 \\ \Leftrightarrow 3x + 5 &= 3 \\ \Leftrightarrow x &= -\frac{2}{3} \end{aligned}$$

| De plus $-\frac{2}{3} \in \mathcal{D}$ donc l'antécédent de 3 par f est $-\frac{2}{3}$.4. Déterminer les antécédents éventuels de -1 .**Solution :**| Les antécédents de -1 vérifient l'équation suivante :

$$\begin{aligned} f(x) &= -1 \\ \Leftrightarrow 3x + 5 &= -1 \\ \Leftrightarrow x &= -2 \end{aligned}$$

| Or $-2 \notin \mathcal{D}$, donc (-1) n'a pas d'antécédent par f .

Exercice 2: (6 points)

On considère la fonction f définie sur $\mathcal{D} = [-7; 5]$ par :

$$f : x \mapsto 2x^2 + 9x - 5$$

1. Déterminer l' image par f de 2.

Solution :

$$\begin{aligned} f(2) &= 2 \times 2^2 + 9 \times 2 - 5 \\ &= 21 \end{aligned}$$

2. Déterminer l' image par f de $-\frac{1}{2}$.

Solution :

$$\begin{aligned} f\left(-\frac{1}{2}\right) &= 2 \times \left(-\frac{1}{2}\right)^2 + 9 \times \left(-\frac{1}{2}\right) - 5 \\ &= -9 \end{aligned}$$

3. Déterminer l' image par f de -3 .

Solution :

$$\begin{aligned} f(-3) &= 2 \times (-3)^2 + 9 \times (-3) - 5 \\ &= -14 \end{aligned}$$

4. Montrer que, pour tout x de \mathcal{D} , on a :

$$f(x) = (2x - 1)(x + 5)$$

Solution :

$$\begin{aligned} \forall x \in \mathcal{D} : \\ (2x - 1)(x + 5) &= 2x^2 + 10x - x - 5 \\ &= 2x^2 + 9x - 5 && \text{On a donc bien : } f(x) = (2x - 1)(x + 5). \\ &= f(x) \end{aligned}$$

5. En déduire les antécédents éventuels de 0.

Solution :

Les antécédents de 0 vérifient l'équation suivante :

$$\begin{aligned} f(x) &= 0 \\ \Leftrightarrow (2x - 1)(x + 5) &= 0 \\ \Leftrightarrow 2x - 1 = 0 \text{ ou } x + 5 = 0 \\ \Leftrightarrow x = \frac{1}{2} \text{ ou } x = -5 \end{aligned}$$

De plus $\frac{1}{2} \in \mathcal{D}$ et $-5 \in \mathcal{D}$, donc les antécédents de 0 par f sont $\frac{1}{2}$ et -5 .

Exercice 3 : (3 points)

Soit g une fonction définie sur $D = [-2; 2]$ par :

$$\begin{aligned} g: D &\rightarrow \mathbb{R} \\ t &\mapsto -t^2 - t + 3 \end{aligned}$$

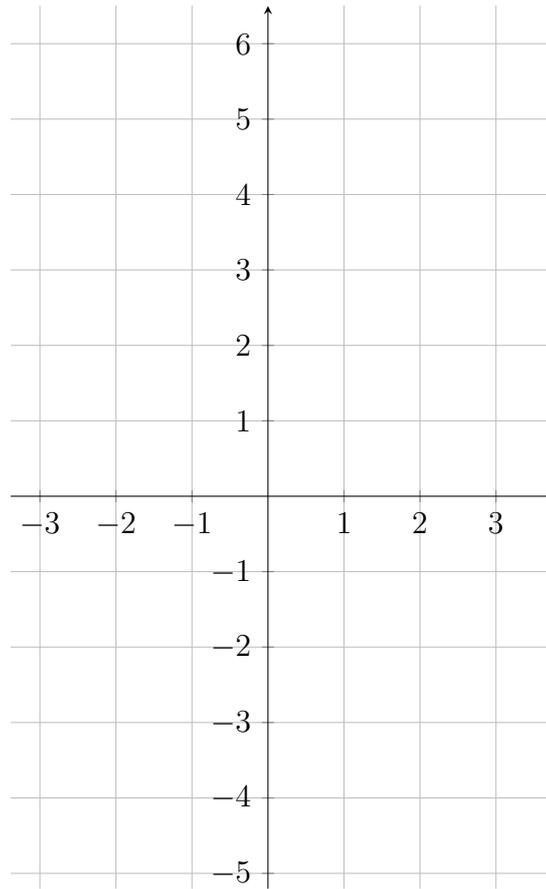
1. Compléter le tableau de valeurs suivant.

t	-2	-1	0	1	2
$f(t)$	1				-3

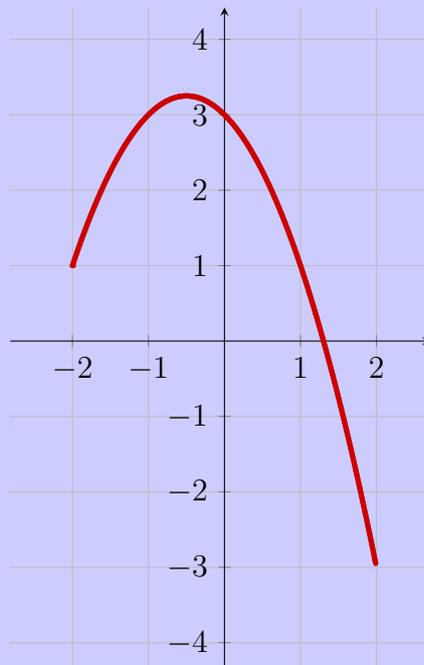
Solution :

t	-2	-1	0	1	2
$f(t)$	1	3	3	1	-3

2. A l'aide de la question 1), place des points de coordonnées $(t; f(t))$ dans un repère, puis tracer la courbe de la fonction g .

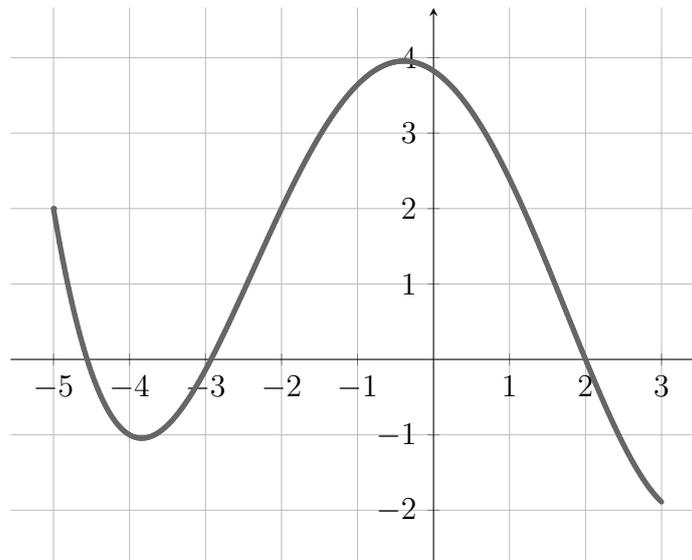


Solution :



Exercice 4: (7 points)

On considère la fonction f définie sur $[-5; 3]$ dont on donne la courbe représentative :



En utilisant le graphe de la fonction :

(On laissera les traits de construction)

- Déterminer l'image par f de de -1 et 2 .

Solution :

| On trouve, approximativement, $f(-1) = 3,7$ et $f(2) = 0$.

- Déterminer les antécédents éventuels de 3 .

Solution :

| On trouve, approximativement, deux antécédents : $-1,5$ et $0,8$.

- Résoudre l'équation $f(x) = 2$.

Solution :

| On trouve, approximativement, 3 solutions : $S = \{-5; -2; 1, 1\}$.

- Résoudre l'inéquation $f(x) \geq 0$.

Solution :

| On trouve $S[-5; -4,6] \cup [-2, 9; 2]$.

- Résoudre l'inéquation $f(x) > 1$.

**Solution :**

| On trouve $S[-5; -4, 8[\cup - 2, 4; 1, 5[$.